

PACKET SWITCHING SYSTEM

Publication number: JP62248339 (A)

Publication date: 1987-10-29

Inventor(s): KUBO AKIHIKO; IDEGUCHI TETSUO; ATSUI YUJI; TSUCHIDA MITSURU; SAKA KAZUYUKI; ISHIZAKA MITSUHIRO +

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP +

Classification:

- International: (IPC1-7): H04L11/20

- European:

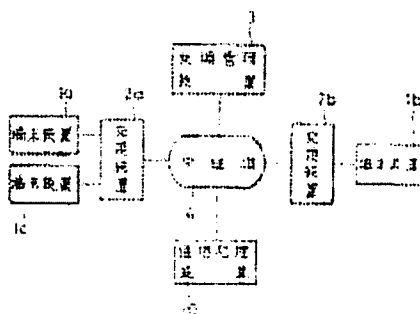
Application number: JP19860094051 19860421

Priority number(s): JP19860094051 19860421

Abstract of JP 62248339 (A)

PURPOSE: To enable respective exchange device to perform a connection with an incoming call terminal equipment without being conscious of whether the connection should be performed through a communication processor or not, by providing an inquiry and a responding mechanisms between an switching managing device, and the switching device or the communication processor.

CONSTITUTION: When a switching device 2a receives a connection request signal from a terminal equipment 1a, the device 2a refers a station subscriber table 8, and when a corresponding subscriber number is not present, it transmits an inquiry packet in which the subscriber number of an outgoing call terminal equipment is set at an additional data field, to a switching managing device 3. The device 3 receiving the inquiry packet (I)22 refers all subscriber table 13, and returns an inquiry responding packet including a corresponding communication processing address in the additional data field, to the device 2a. Consequently, a centralized processing can be performed at the switching managing device.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-248339

⑬ Int. Cl.

H 04 L 11/20

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

A-7117-5K

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 パケット交換システム

⑯ 特 願 昭61-94051

⑰ 出 願 昭61(1986)4月21日

⑱ 発 明 者 久 保 昭 彦 鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社情報電子研究所内
 ⑱ 発 明 者 井 手 口 哲 夫 鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社情報電子研究所内
 ⑱ 発 明 者 厚 井 裕 司 鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社情報電子研究所内
 ⑱ 発 明 者 土 田 充 鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社情報電子研究所内
 ⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

パケット交換システム

2. 特許請求の範囲

中継線に接続される複数の交換装置と、通信処理装置と、交換管理装置と、及び前記交換装置に接続される複数の端末装置から構成されるパケット交換システムにおいて、

前記端末装置は、その物理位置に依存しない加入者番号が割り当てられているものとし、前記通信処理装置は、受信したパケットに対して特定の処理を行い、指定された宛先へ送信するものとし、前記交換管理装置は、前記パケット交換システム内に収容されているすべての前記端末装置について、当該加入者番号と当該物理位置を示す端末物理アドレスと、前記端末装置の属性を示す端末属性識別子とに關しての対応を示す全加入者テーブルを保持し、及び接続要求信号を発信する発呼端末装置の前記端末属性識別子と、前記接続要求信号の中で指定される着呼加入者番号に対応した着

呼端末装置の前記端末属性識別子と、前記発呼端末装置と着呼端末装置間を接続する場合に經由する前記通信処理装置についての物理位置を示す通信処理アドレスとに關して、その対応を示す通信処理テーブルを保持するものとし、

前記端末装置からの接続要求信号を受信した前記交換装置は、問い合わせパケット(I)を使用して前記交換管理装置に対して前記通信処理物理アドレスを問い合わせ、それに応じて前記交換管理装置は、前記全加入者テーブルと前記通信処理テーブルを参照し、該当する前記通信処理アドレスを導き、問い合わせ応答パケット(II)を使用し、その通信処理アドレスを応答する第1の応答手段と、

前記第1の応答手段に応じて前記交換装置が、前記通信処理アドレスを宛先として、接続要求パケットを送信する第1の送信手段と、

前記第1の送信手段に応じて前記通信処理装置が、問い合わせパケット(III)を使用して前記交換管理装置に対して、前記着呼端末装置の物理アドレスを問い合わせ、それに応じて前記交換管理装置は、

前記全加入者テーブルを参照し、該当する前記着呼端末装置の物理アドレスを導き、間合わせ応答パケット(Ⅳ)を使用して、その物理アドレスを応答する第2の応答手段と、

前記第2の応答手段に応じて前記通信処理装置が、前記着呼端末装置の物理アドレスを宛先として、前記接続要求パケットを送信する第2の送信手段とをそれぞれ備えていることを特徴とするパケット交換システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、中継線に接続される複数の交換装置と交換管理装置、及び交換装置に接続される複数の端末装置から構成されるパケット交換システムにおける改良されたシステムに関するものである。

〔従来の技術〕

上記のようなパケット交換システムの改良に関しては、この出願の発明の出願人が、さきに、特願昭60-59238号として提案を行つた。第9

端末装置が自局内に収容されているかどうかを調べる。その結果、自局内に収容されていることが分かると、交換装置2aは交換管理装置3に対して着呼加入者番号を含む間合わせパケット31を送信する。この間合わせパケット31を受けた交換管理装置3は、その交換管理装置3内のテーブルを参照して着呼加入者番号を端末物理アドレスに変換し、その端末物理アドレスを設定した間合わせ応答パケット32を交換装置2aに対して送信する。この間合わせ応答パケット32を受けた交換装置2aは、その端末物理アドレスを宛先として、接続要求パケット24を送信する。この接続要求パケット24を受けた交換装置2bは、パケット中に示されている端末物理アドレスから端末装置1b宛の接続要求であることを知り、端末装置1bに対して着呼信号27を送信する。以降は、まず、端末装置1bから交換装置2bに対して着呼応答信号28、次に、交換装置2bから交換装置2aに対して接続応答パケット29、最後に、交換装置2aから端末装置1aに対して接続

図は従来の交換システムの一例を示すブロック構成図である。図において、1a, 1b, 1cはそれぞれ端末装置、2a, 2bはそれぞれ交換装置、3は交換管理装置、4はリング形の中継線である。また、第10図は、第9図の交換システムにおける端末装置、交換装置、及び交換管理装置の間の信号及びパケットのシーケンス例を示す図である。本例では、交換装置2aに接続されている端末装置1aが、交換装置2bに接続されている端末装置1bに対して接続を要求した場合の信号及びパケットのシーケンスを示している。図において、21は接続要求信号、31は間合わせパケット、32は間合わせ応答パケット、24は接続要求パケット、27は着呼信号、28は着呼応答信号、29は接続応答パケット、30は接続応答信号である。

次に、上記第10図に示すシーケンス例について説明する。まず、端末装置1aからの接続要求信号21を受けた交換装置2aは、自局内のテーブルを参照することにより接続要求の対象である

応答信号30の順序に各応答信号あるいはパケットが送信され、端末装置1aと端末装置1bとの間の通信が可能となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来のパケット交換システムは以上のように構成されているので、発着呼の交換装置からの間合わせパケットに対する間合わせ応答パケットには、着呼端末装置の物理アドレスが設定される。ところが、受信したデータパケットに対して処理を行い、設定された宛先へパケットを送信することにより通信サービスを実現するような通信処理装置を経由して発着呼端末装置間を接続する場合に、発着呼端末装置の属性情報から選択される通信処理装置の物理アドレスの情報が必要である。この物理アドレスを発着呼側の交換装置から求めようとすると、各交換装置がすべての端末装置の属性情報を持たなければならないという問題点があつた。

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、すべての端末装置の属性情報を各

交換装置が持つことなく交換管理装置で管理し、この交換管理装置が各交換装置に対して経由すべき通信処理装置を指示するようにしたパケット交換システムを得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明に係るパケット交換システムは、交換装置は、端末装置が接続要求信号を受信した場合に、接続要求パケットの転送先の物理アドレスを交換管理装置へ問い合わせる手段を備え、また、通信処理装置は、受信した接続要求パケット中に指定されている着呼加入者番号に対応する端末物理アドレスを交換管理装置へ問い合わせる手段を備え、また、交換管理装置は、交換装置からの問い合わせに応じてパケット交換システム内に収容されているすべての端末装置について、加入者番号と端末物理アドレスとその属性を示す端末属性識別子とに關しての対応を示す全加入者テーブルを保持し、及び2種類の端末属性識別子と、それぞれの端末属性識別子を持つ端末装置間を接続する場合に、経由する必要がある通信処理装置につい

ての物理位置を示す通信物理アドレスに關して、その対応を示す通信処理テーブルを保持しており、交換装置からの問い合わせに対して全加入者テーブルと通信処理テーブルを参照して、通信処理装置を經由する必要があるか否かを判断し、必要のある場合にはその通信処理装置の物理アドレスを求め、必要のない場合には着呼加入者番号から対応する端末物理アドレスを求め、そのいずれかの物理アドレスを交換装置へ応答する手段を備え、さらに、通信処理装置からの問い合わせに対して、全加入者テーブルを参照して着呼加入者番号から対応する端末物理アドレスを求め、通信処理装置へ応答する手段を備えているものである。

(作用)

この発明のパケット交換システムにおいては、交換管理装置と、交換装置又は通信処理装置との間に問い合わせとその応答機構を設けたので、交換管理装置が接続要求パケットの転送先を交換装置又は通信処理装置に指定することができ、このため、発着呼端末装置の属性による通信処理装置を

経由するか否かの判断、通信処理アドレスの導出等に関して、交換管理装置において集中的に処理を行うことができる。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例であるパケット交換システムを示すブロック構成図である。図において、1a, 1b, 1cはそれぞれ端末装置、2a, 2bはそれぞれ交換装置、3は交換管理装置、20は通信処理装置、4はリング形の中継線である。各交換装置2a, 2b及び交換管理装置3は交換専用の処理装置によるほか、マイクロコンピュータ、ミニコンピュータなどを用いて構成される。また、リング形の中継線4は、例えば同軸ケーブル、光ファイバなどである。

第2図は、第1図のパケット交換システムにおける交換装置を示すブロック構成図である。図において、2は、第1図に示す各交換装置2a, 2bと同様な交換装置、5はCPU(中央処理装置)、6は記憶装置、7は通信装置である。記憶装置6の中にはCPU5で読み出されて処理される各種

のプログラムとデータが格納されており、通信装置7は、図示しない端末装置1と交換装置2との間の信号を伝送するための伝送制御装置等を含むハードウェアである。記憶装置6内には局内加入者テーブル8, 交換処理部9, 通信処理テーブル19等が存在する。

第3図は、第1図のパケット交換システムにおける交換管理装置を示すブロック構成図である。図において、3は、第1図に示す交換管理装置と同等のものであり、10はCPU、11は記憶装置、12は通信装置である。記憶装置11内には全加入者テーブル13, 交換管理処理部14, 通信処理テーブル19等が存在する。

第4図は、第1図のパケット交換システムにおいて、中継線を伝送されるパケットの形式を示すフォーマット図である。図において、15は宛先物理アドレスフィールド、16は発信元物理アドレスフィールド、17はパケットヘッダフィールド、18は付加データフィールドである。パケットヘッダフィールド17には、そのパケットの種

別、例えば接続要求パケットであるか、問い合わせパケットであるかの種別を示すコード等の情報が入る。

第5図は、第2図の交換装置における局内加入者テーブルの記憶内容を示す図である。図において、81は当該交換装置の物理アドレス、82は当該交換装置に接続されている端末装置数、83は加入者番号、84は当該交換装置内における端末装置1の収容位置を示す端末装置収容位置物理アドレス、85は上記端末装置1の属性を示す端末属性識別子であり、それぞれが局内加入者テーブル8内に存在する。第5図に示される例では、交換装置2に接続されている端末装置の加入者番号83の〔1〕～〔m〕に対して、それぞれに対応する端末装置収容位置物理アドレス84の〔1〕～〔m〕と端末属性識別子85の〔P(1)]～〔P(m)]が設けられている。

第6図は、第3図の交換管理装置における全加入者テーブルの記憶内容を示す図である。図において、131は当該交換管理装置の物理アドレス、

処理装置の物理位置を示す通信処理アドレス、193は上記通信処理装置を経由する必要があるか否かを識別する処理フラグであり、それぞれが通信処理テーブル19内に存在する。第7図に示される例では、発着呼側端末装置の端末属性識別子の〔1〕～〔r〕に対して、それぞれに対応する処理フラグ193の〔F(1)]～〔F(r)]と通信処理アドレス194の〔1〕～〔r〕が設けられている。

第8図は、第1図のパケット交換システムにおける端末装置、交換装置、交換管理装置、及び通信処理装置の間の信号及びパケットのシーケンス例を示す図である。本例では、交換装置2aに接続されている端末装置1aが、交換装置2bに接続されている端末装置1bに対して接続を要求した場合の、各端末装置1a及び1b、交換装置2a及び2b、交換管理装置3、通信処理装置20の間の信号及びパケットのシーケンスを示している。図において、21は接続要求信号、22は問い合わせパケット(I)、23は問い合わせ応答パケット

132は、第1図に示すパケット交換システム内の全端末装置数、133は端末装置1が接続されている交換装置の物理アドレス、134は交換装置内における端末装置1の収容位置を示す端末装置収容位置物理アドレス、135は上記端末装置1の属性を示す端末属性識別子であり、それぞれが全加入者テーブル13内に存在する。第6図に示される例では、加入者番号の〔1〕～〔n〕に対して、それぞれに対応する端末物理アドレスとして、当該端末装置の接続されている交換装置の物理アドレス133の〔1〕～〔n〕、その交換装置内における当該端末装置の収容位置を示す端末装置収容位置物理アドレス134の〔1〕～〔n〕、及び端末属性識別子135の〔P(1)]～〔P(n)]が設けられている。

第7図は、第2図及び第3図における通信処理テーブルの記憶内容を示す図である。図において、191は発着呼側端末装置の端末属性識別子、192は着呼側端末装置の端末属性識別子、194は上記各端末装置間を接続する場合に必要な通信

(I)、24は接続要求パケット、25は問い合わせパケット(II)、26は問い合わせ応答パケット(II)、27は着呼信号、28は着呼応答信号、29は接続応答パケット、30は接続応答信号である。

次に、上記したこの発明のパケット交換システムの動作について、第1図ないし第8図を参照して説明する。今、交換装置2aが端末装置1aから接続要求信号21を受けると、交換装置2aは自己の交換装置内の局内加入者テーブル8を参照し、接続要求信号21中に示されている着呼加入者番号と一致するものが、局内加入者テーブル8中の加入者番号83の中に存在するかどうかを調べる。この場合、局内加入者テーブル8中に一致する加入者番号が存在しない時、交換装置2aは交換管理装置3に対して、発着呼側端末装置の加入者番号を付加データフィールド18に設定した問い合わせパケット(I)22を送信する。この問い合わせパケット(I)22を受けた交換管理装置3は全加入者テーブル13を参照して、問い合わせパケット(I)22中に示されている着呼加入者番号と発着呼加入

者番号とのそれぞれに対応した端末属性識別子を比較し、一致しない場合は、上記発着呼加入者番号に対応したそれぞれの端末属性識別子をキーとして通信処理テーブル19を参照し、対応する処理フラグと通信処理アドレスを得る。その処理フラグがONであれば、対応する通信処理アドレスを付加データフィールド18に含む問合わせ応答パケット(I)23を交換装置2aに返す。また、着呼加入者番号と発呼加入者番号とのそれぞれに対応した端末属性識別子が一致する場合、又は上記処理フラグがOFFの場合には、全加入者テーブル13を参照し、着呼加入者番号に対応した交換装置の物理アドレスと端末装置収容位置物理アドレスから成る端末物理アドレスを、付加データフィールド18に設定した問合わせ応答パケット(I)23を交換装置2aに返す。交換装置2aは、問合わせ応答パケット(I)23中に示されている物理アドレスを宛先物理アドレスフィールド15に設定した接続要求パケット24を送信する。この接続要求パケット24を受信した通信処理装置20

信号28、次に、交換装置2bから通信処理装置20に対して接続応答パケット29、次に、通信処理装置20から交換装置2aに対して接続応答パケット29、最後に、交換装置2aから端末装置1aに対して接続応答信号30の順序で各応答信号あるいはパケットが送信され、これにより、端末装置1aと端末装置1bとの間の通信が可能となる。なお、上述したシーケンスにおいて、各交換装置2a、2b、交換管理装置3、及び通信処理装置20間での各種のパケットの伝送は、すべて第1図における中継線4を利用して行われる。また、接続要求信号21を受けた交換装置2aが局内加入者テーブル8を参照した時に、接続要求信号21中に示されている着呼加入者番号に一致する加入者番号が、局内加入者テーブル8中の加入者番号83の中に存在している場合は、着呼加入者番号と発呼加入者番号とのそれぞれに対応した端末属性識別子を比較し、一致しない場合は、上記発着呼加入者番号に対応したそれぞれの端末属性識別子をキーとして通信処理テーブル19を

は、交換管理装置3に対して、着呼加入者番号を付加データフィールド18に設定した問合わせパケット(I)25を送信する。この問合わせパケット(I)25を受けた交換管理装置3は全加入者テーブル13を参照して、問合わせパケット(I)25中に示されている着呼加入者番号を、当該端末装置が接続されている交換装置の物理アドレス、及びその交換装置内における当該端末装置の収容位置を示す物理アドレスから成る端末物理アドレスに変換し、その端末物理アドレスを含む問合わせ応答パケット(I)26を通信処理装置20に返す。通信処理装置20は、問合わせ応答パケット(I)26中に示されている端末物理アドレスを宛先物理アドレスフィールド15に設定した接続要求パケット24を送信する。この接続要求パケット24を受けた交換装置2bは、接続要求パケット24中の宛先物理アドレスフィールド15から端末装置1b宛の接続要求であることを知り、端末装置1bに対して着呼信号27を送信する。以降は、まず、端末装置1bから交換装置2bに対して着呼応答

を参照し、対応する処理フラグと通信処理アドレスを得る。その処理フラグがONであれば、対応する通信処理アドレスを宛先物理アドレスフィールド15に設定した接続要求パケット24を送信する。また、着呼加入者番号と発呼加入者番号とのそれぞれに対応した端末属性識別子が一致する場合、又は上記処理フラグがOFFの場合には、接続要求の対象である端末装置が交換装置に直接接続されているわけであるから、交換装置2aは当該端末装置に対し直接に着信信号を送信する。

なお、上記実施例では、交換管理装置3が発呼端末装置の端末属性識別子を求めるために、問合わせパケット(I)22内に設定されている発呼加入者番号をキーとして全加入者テーブル13を参照しているが、問合わせパケット(I)22内に発呼加入者番号の代わりに発呼端末装置の端末属性識別子を設定しても良い。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、中継線に接続される複数の交換装置と、通信処理装置と、交換

管理装置と、及び交換装置に接続される複数の端末装置から構成されるパケット交換システムにおいて、交換管理装置と、交換装置又は通信処理装置との間に間合わせとその応答機構を設け、接続要求パケットの転送先を交換管理装置が交換装置と通信処理装置に指定するようにしたので、各交換装置では、通信処理装置を経由して接続を行うか否かを意識することなく、着呼端末装置との接続を行うことができるという優れた効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例であるパケット交換システムを示すブロック構成図、第2図は、第1図のパケット交換システムにおける交換装置を示すブロック構成図、第3図は、第1図のパケット交換システムにおける交換管理装置を示すブロック構成図、第4図は、第1図のパケット交換システムにおいて、中継線に伝送されるパケットの形式を示すフォーマット図、第5図は、第2図の交換装置における局内加入者テーブルの記憶内容

を示す図、第6図は、第3図の交換管理装置における全加入者テーブルの記憶内容を示す図、第7図は、第2図及び第3図における通信処理テーブルの記憶内容を示す図、第8図は、第1図のパケット交換システムにおける端末装置、交換装置、交換管理装置、及び通信処理装置の間の信号及びパケットのシーケンス例を示す図、第9図は従来の交換システムの一例を示すブロック構成図、第10図は、第9図の交換システムにおける端末装置、交換装置及び交換管理装置の間の信号及びパケットのシーケンス例を示す図である。

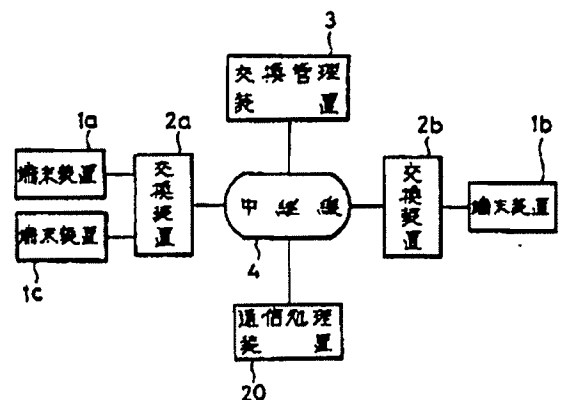
図において、1, 1a, 1b, 1c…端末装置、2, 2a, 2b…交換装置、3…交換管理装置、4…中継線、5, 10…CPU(中央処理装置)、6, 11…記憶装置、7, 12…通信装置、8…局内加入者テーブル、81, 133…交換装置の物理アドレス、82…端末装置数、83…加入者番号、84, 134…端末装置収容位置物理アドレス、85, 135…端末属性識別子、9…交換処理部、13…全加入者テーブル、131…交換

管理装置の物理アドレス、132…全端末装置数、14…交換管理処理部、15…宛先物理アドレスフィールド、16…発信元物理アドレスフィールド、17…パケットヘッダフィールド、18…付加データフィールド、19…通信処理テーブル、191…発呼側端末装置の端末属性識別子、192…着呼側端末装置の端末属性識別子、193…処理フラグ、194…通信処理アドレス、20…通信処理装置、21…接続要求信号、22…間合わせパケット(I)、23…間合わせ応答パケット(I)、24…接続要求パケット、25…間合わせパケット(II)、26…間合わせ応答パケット(II)、27…着呼信号、28…着呼応答信号、29…接続応答パケット、30…接続応答信号、31…間合わせパケット、32…間合わせ応答パケットである。

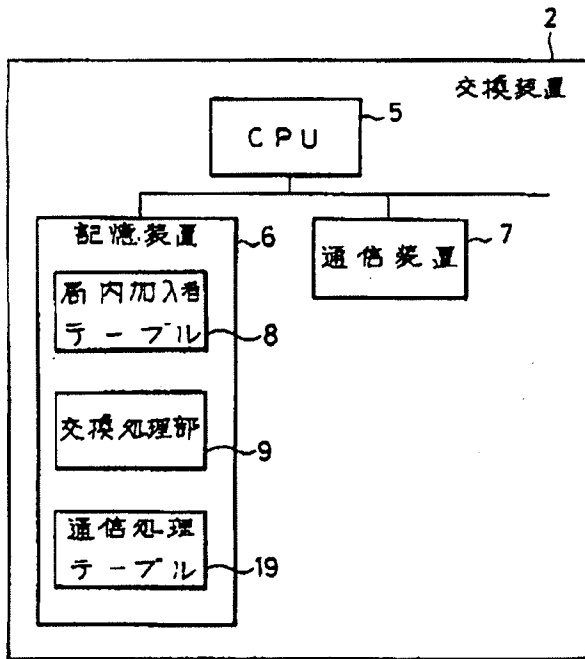
なお、各図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

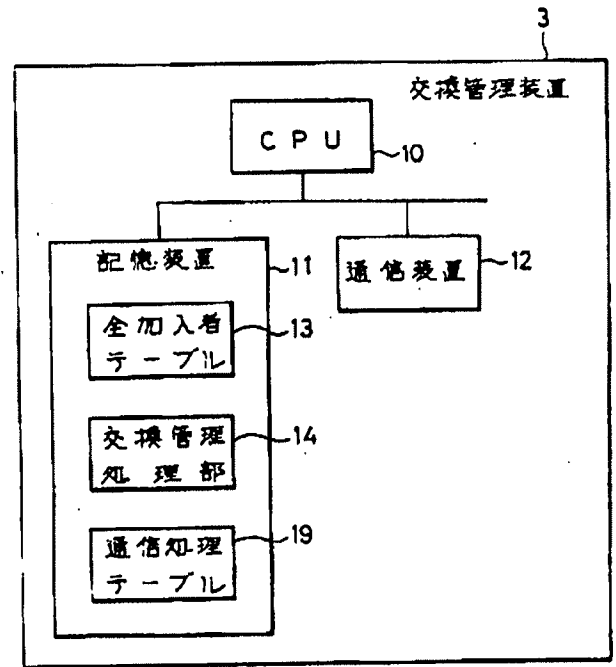
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

15	16	17	18
宛先格信元	宛先格信元	パケットヘッダ	付加データ
物理アドレスフィールド	物理アドレスフィールド	フィールド	フィールド

第 5 図

8

交換装置の物理アドレス			81
端末装置数			82
加入者番号 (1)	端末装置収容位置 物理アドレス (1)	端末属性識別子 [P(1)]	
加入者番号 (2)	端末装置収容位置 物理アドレス (2)	端末属性識別子 [P(2)]	
...	
加入者番号 (m)	端末装置収容位置 物理アドレス (m)	端末属性識別子 [P(m)]	
83	84	85	

第 6 図

13

交換管理装置の物理アドレス			131
全端末装置数			132
加入者番号 (1)	交換装置の 物理アドレス (1)	端末装置収容位置 物理アドレス (1)	端末属性識別子 [P(1)]
(2)	交換装置の 物理アドレス (2)	端末装置収容位置 物理アドレス (2)	端末属性識別子 [P(2)]
...
(n)	交換装置の 物理アドレス (n)	端末装置収容位置 物理アドレス (n)	端末属性識別子 [P(n)]
133	134	135	

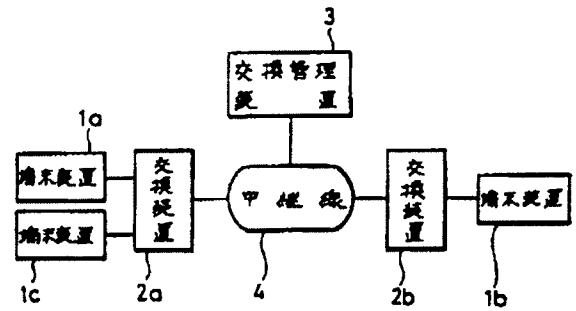
第 7 図

19

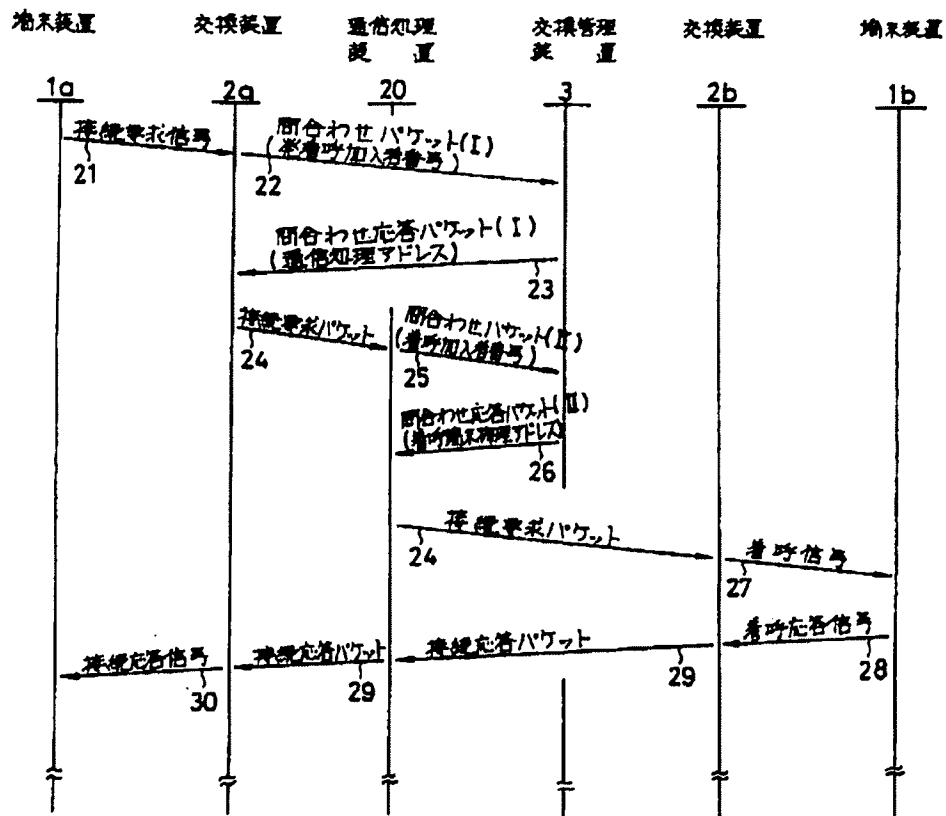
発呼側端末装置の 端末属性識別子(1)	着呼側端末装置の 端末属性識別子(1)	処理フラグ [F(1)]	通信処理 アドレス (1)
発呼側端末装置の 端末属性識別子 (2)	着呼側端末装置の 端末属性識別子 (2)	処理フラグ [F(2)]	通信処理 アドレス (2)
⋮	⋮	⋮	⋮
発呼側端末装置の 端末属性識別子 (r)	着呼側端末装置の 端末属性識別子 (r)	処理フラグ [F(r)]	通信処理 アドレス (r)

191
192
193
194

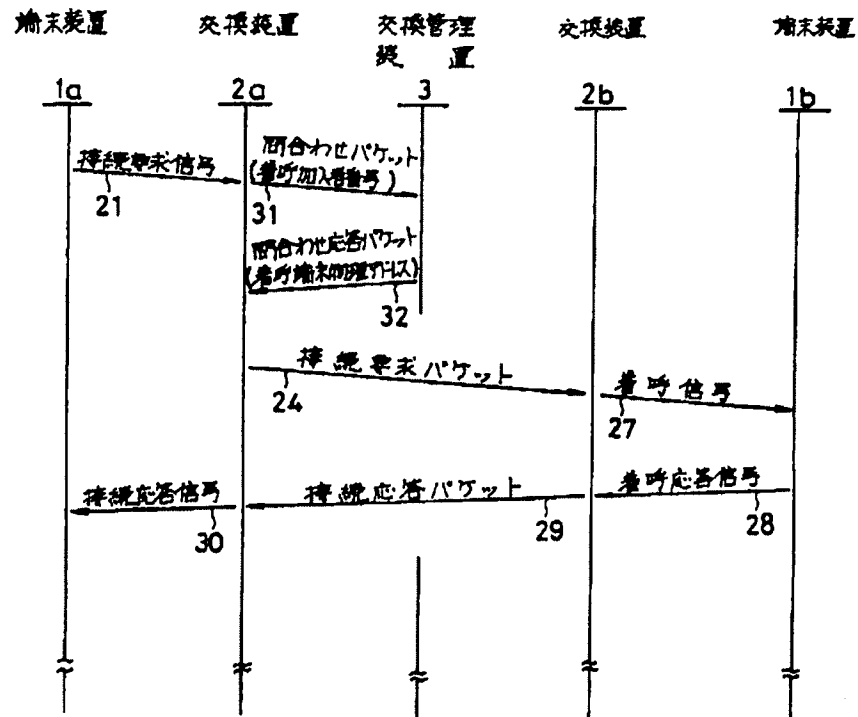
第 9 図



第 8 図



第 10 図



第1頁の続き

⑦発明者	坂	一	幸	鎌倉市大船5丁目1番1号	三菱電機株式会社情報電子研 究所内
⑧発明者	石坂	充	弘	鎌倉市大船5丁目1番1号	三菱電機株式会社情報電子研 究所内